RELLEU

M. Teresa Sasal
Josep L. Soler

1 ESPECIFICACIONS GENERALS 2
1.1 NOM PROGRAMA 2
1.2 AUTORS 2
1.3 TEMÀTICA 2
1.4 ASSIGNATURA 2
2 INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT 2
2.1 REPRESENTACIÓ TOPOGRÀFICA 2
2.2 ENTRADA DE DADES 3
2.2.1 MANUAL D'ÚS 5
2.2.1.1 REPRESENTACIÓ 6
2.2.1.2 ENTRADA DE DADES 7
2.2.1.3 FINAL 8
3 ASPECTES PEDAGÒGICS 9
3.1 OBJECTIUS 9
3.2 CONEIXEMENTS PREVIS 9
3.3 METODOLOGIA D'ÚS 9
4 DIAGRAMA ESTRUCTURAL 11
5 GRÀFICS 12

1 ESPECIFICACIONS GENERALS

1.1 NOM PROGRAMA

RELLEU

1.2 AUTORS

M. TERESA SASAL
JOSEP L.SOLER
(Grup Abax)

1.3 TEMÀTICA

Representació del relleu d'un mapa com un bloc-diagrama orientable, a partir del qual es poden fer diverses seccions topogràfiques. Es pot representar qualsevol mapa arxivant prèviament les seves dades.

1.4 ASSIGNATURA

El programa es dirigeix als alumnes dels cursos en què es faci l'estudi del relleu, actualment els de Ciències Naturals de Primer i Tercer de B.U.P. i de Geologia de C.O.U.

A més a més de l'assignatura de Ciències Naturals, també el podrien fer servir les de Geografia i Dibuix, tant de Batxillerat com d'altres nivells.

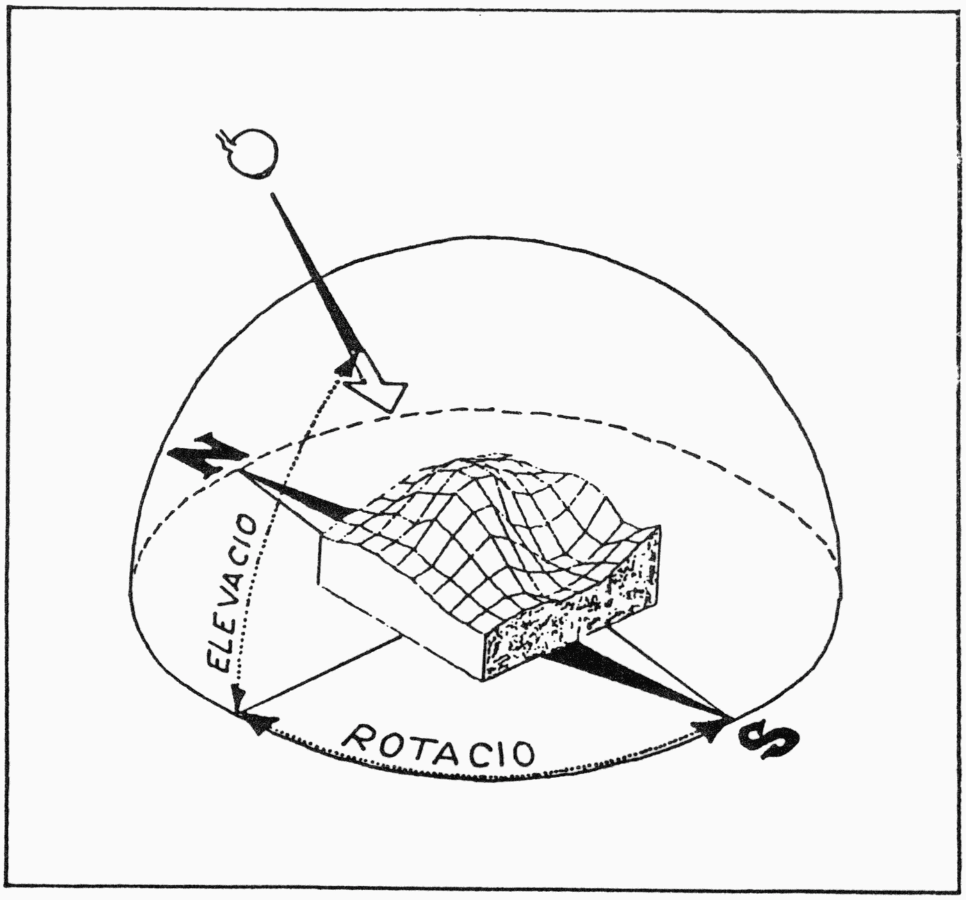
2 INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

2.1 REPRESENTACIÓ TOPOGRÀFICA

Es dibuixa un bloc diagrama en perspectiva amb les dades contingudes en un dels arxius del disc. A partir d'aquest es pot triar una posició i traçar el seu perfil topogràfic.

Després de triar un dels arxius existents per a ésser representat, l'usuari ha de definir la posició del punt d'observació del bloc diagrama, mitjançant l'entrada del valor de dos angles: el d'elevació i el de rotació al voltant del bloc.

L'angle d'elevació pot adoptar valors de 0 fins a 90 graus i és l'angle de la línia de visió amb l'horitzontal. El de rotació pot variar de 0 a 360 graus, i indica l'angle que ha girat la direcció N-S. El sentit d'aquesta direcció és antihorària.



L'orientació es visualitza esquemàticament en una brúixola dibuixada en la mateixa perspectiva que el bloc diagrama, de manera que l'excentricitat de l'el.lipse que representa la capsa és proporcional a l'angle d'elevació, mentre que l'agulla assenyala el nord.

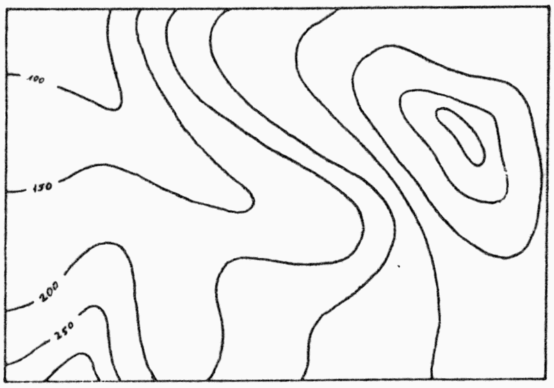
En aquest moment, també es pot variar la distorsió vertical, que per defecte es considera 1 respecte a l'escala horitzontal. La màxima distorsió vertical és 10, que és suficient per a qualsevol relleu.

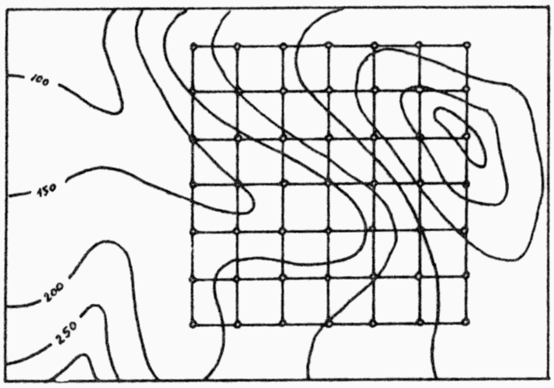
La següent pantalla ofereix un menú a la darrera línia, que permet de canviar l'escala o fer un perfil topogràfic.

2.2 <u>ENTRADA DE DADES</u>

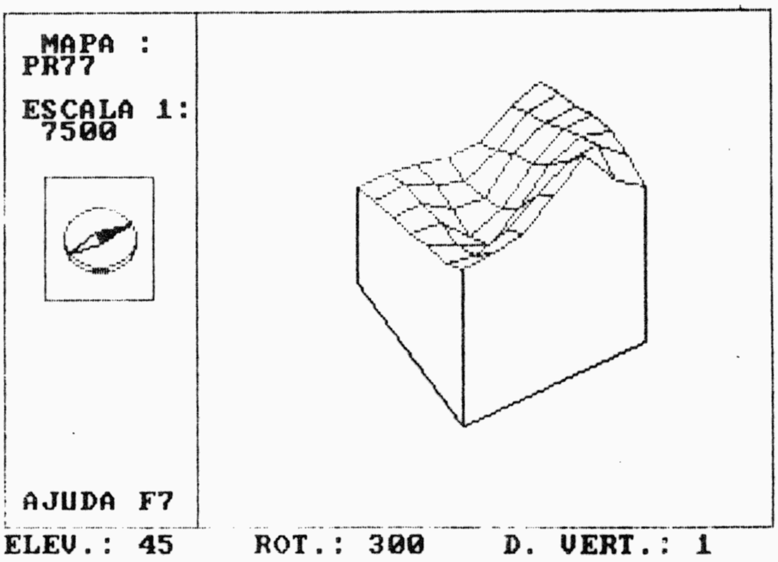
Aquesta part del programa serveix per a crear un arxiu en disc amb una serie de dades que defineixen un relleu.

Les dades són els valors de les alçàries dels punts d'una quadrícula geogràfica.





225	262	285	325	347	341	330
205	250	285	328	367	405	379
150	185	237	275	330	400	473
145	150	170	200	258	355	415
163	175	175	170	210	300	359
178	210	225	235	245	280	340
182	205	230	250	280	295	340



Per obtenir aquests valors se superposa una quadrícula a un mapa, de forma que la direcció N-S coincideixi amb les línies verticals. Les interseccions de la trama assenyalen els punts dels quals hem de prendre l'alçada (veure plana 4).

Perquè la representació del relleu sigui precisa, convé que la mida de la quadrícula estigui en consonància amb l'escala del mapa, evitant errors de mostreig.

En primer lloc cal donar unes dades de tipus general, que són:

Nom de l'arxiu (8 caràcters)
Escala del mapa
Nombre de files i columnes de la quadrícula
Mida de la quadrícula (en mm)

A continuació s'introdueixen les altures de cada un dels punts de la primera filera, començant pel situat més a l'oest. Acabat això, existeix l'opció de rectificar dades errònies. La resta de dades s'introdueixen amb la mateixa seqüència.

2.2.1 <u>**MANUAL D'ÚS**</u>

En el directori actual han d'ésser presents els arxius anomenats:

```
RELLEU.EXE     RELO.SCT     REL3.SCT
INPREL.EXE     REL1.SCT     REL4.SCT
DIBREL.EXE     REL2.SCT     REL5.SCT
```

que constitueixen pròpiament el programa.

Durant l'execució del programa es crea un arxiu temporal amb el nom de REL6.SCG, que s'esborra abans de l'acabament.

<u>Els arxius de mapes a representar han de trobar-se en un disquet independent (A:)</u>, juntament amb l'arxiu que conté la llista de mapes que hi ha en aquest disc. Com exemples es donen:

```
LISMAP.REL   PR2020.REL   PR1010.REL   PR77.REL
```

En posar en marxa el programa apareix el menú següent:

```
1: DOCUMENTACIÓ.
2: REPRESENTACIÓ TOPOGRÀFICA.
3: ENTRADA DE DADES.
4: FINAL.
```

del qual es tria una de les opcions donant el nombre que la identifica.

Analitzarem independentment cada una d'aquestes vies.

2.2.1.1 **REPRESENTACIÓ**

La primera plana comprèn un petit text explicatiu dels comandaments i la llista d'arxius disponibles al disc

ARXIUS DE MAPES EXISTENTS

PR2020
PR1010
PR77

i tots els que s'hagin afegit.

NOM DEL MAPA:

sol.licita sobre quin volem treballar. En prémer ↵ carrega les dades d'aquest arxiu i comença la seva representació.

Si l'arxiu no conté informació en demana un altre.

A la línia de peu de pantalla hi apareixen tres rètols, corresponents a tres informacions que ens són demanades.

ELEV.:0   ROT.:0   D.VERT.: 1

El cursor es desplaça de l'una a l'altra amb ↵. Si volem modificar els valors que apareixen a la pantalla cal teclejar els nous valors a la seva posició, seguit de ↵ per tal que siguin acceptats.

Definits ja els tres valors continuem endavant amb **F1**.

Es comença la visualització. Apareix en primer lloc la brúixola a la zona d'informació. Després d'un temps d'espera utilitzat en els càlculs de la perspectiva, es realitza el dibuix del bloc diagrama. Si durant aquest premem **F1**, l'operació s'abandona.

També amb **F1** donem per acabada l'observació i estudi del relleu resultant, fent aparèixer el menú principal a la línia de peu de pantalla:

ORIENTACIÓ   PERFIL   ESCALA

La tecla ↵ permet assenyalar una o altra opció, i un cop feta l'elecció continuem amb F1.

* Opció: Orientació - Demana els nous paràmetres d'orientació i es repeteix tot el procés de dibuix.

* Opció: Escala - A la línia de peu de pantalla hi apareix:

NOVA ESCALA:

Accepta valors compresos entre 10 i 1000000, i queda arxivada al disc. A partir d'aquest moment, funciona exactament igual que l'opció canvi d'orientació.

* Opció: Perfil - Hem de definir els paràmetres del perfil topogràfic a representar, i se'ns demanen a la línia de peu de pantalla:

SECCIO ?: ?-?   D.VERT :

S'escriu el valor de la distorsió vertical definit abans, i si el volem variar cal donar el nou valor.

Com en ocasions anteriors canviem de paràmetre a definir prement ↵.

Quan estem definint la secció a representar, el missatge de la línia de peu de pantalla és:

SECCIO ?: ?-?   TRIAR AMB CURSOR

Apareix un indicador en una posició que podem variar amb les tecles de desplaçament horitzontal del cursor. De forma simultània, s'escriu a la línia de peu de pantalla la posició i direcció de la secció corresponent a la situació del cursor.

Amb **F1** començarem el perfil del dibuix triat.

Un cop acabat, o abans si ho volem, avancem amb **F1**, tornant al menú principal.

2.2.1.2 <u>**ENTRADA DE DADES**</u>

Hi ha una alternança de missatges i d'introducció de dades, que han d'anar seguides de ↵.

Apareix:

NOMS D'ARXIUS DE MAPES EXISTENTS:

i a continuació la llista dels mapes arxivats.

Es demana:

NOM DEL MAPA:

Cal escriure ara el nom de l'arxiu amb què treballarem. Aquest nom pot tenir un màxim de 8 caràcters.

Es donen dues possibilitats:

1. ENTRAR/CANVIAR DADES
2. ELIMINAR L'ARXIU

Informa si l'arxiu és nou o ja existeix i demana confirmació de l'opció triada.

En cas d'haver triat l'opció 1, s'introduiran o variaran els valors de:

ESCALA 1:
NOMBRE DE FILES:
NOMBRE DE COLUMNES:
MIDA QUADRICULA:

teclejant ↵ després de cada valor.

Es comença aleshores a introduir els valors de les altures dels diferents punts de la primera filera, començant pel situat més cap a l'oest. Finalitzat això, existeix la possibilitat d'efectuar les correccions que puguin ésser necessàries en aparèixer el missatge:

CAL CANVIAR CAP DADA (S/N)

En cas de resposta afirmativa, trobem a la pantalla:

QUINA ? (TOTES : T)

que ens demana el nombre de la dada a refer. Quan la resposta sigui negativa, es repeteix aquest mateix procés per a la següent filera i així successivament fins a completar totes les dades.

Al final es retorna automàticament al menú inicial.

2.2.1.3 <u>FINAL</u>

Permet de retornar al sistema o al menú general de programes del disc.

3 ASPECTES PEDAGÒGICS

3.1 OBJECTIUS

Ajudar a superar la dificultat del coneixement d'estructures tridimensionals a partir de projeccions planes, especialment en el cas de la topografia aplicada a relleus naturals.

Adquisició d'una sèrie de coneixements generals (escala), cartogràfics (perfil topogràfic, distorsió vertical) o geomorfològics.

3.2 CONEIXEMENTS PREVIS

Per a comprendre el que fa el programa són necessaris conceptes minims de geometria elemental, com angles, graus i rotació.

Donada la versatilitat del programa, els requeriments poden ésser diferents en funció del nivell d'utilització.

3.3 METODOLOGIA D'ÚS

Els dos blocs de què es compon el sistema RELLEU tenen diferent aplicació didàctica.

Així, a la part "d'entrada de dades", cal que l'alumne apliqui una sèrie de coneixements de caire topogràfic per a la creació d'una taula d'altituds, analitzant la informació proporcionada per un mapa.

Per altra banda, a la part de "representació", els coneixements que adquireix l'alumne són de caire visual i encaminats a reforçar el sentit espacial.

Aquesta part comença amb la representació d'un bloc-diagrama en perspectiva cilíndrica, la qual cosa dóna peu a parlar de conceptes de relleu, geomorfologia, distorsió vertical, etc. En aquest pas s'han representat dades bidimensionals i s'ha obtingut una imatge tridimensional.

Noves representacions amb diferents punts de vista permeten explorar el relleu a fons, així com les diferents imatges que s'obtenen en funció de la perspectiva.

Les variacions de l'escala i de la distorsió vertical fan que l'alumne es familiaritzi amb aquests conceptes.

Finalment, la realització de perfils topogràfics retorna a les dues dimensions, i es veu així una nova forma de treballar amb les mateixes dades.

El programa és obert, dissenyat com una eina que permet de treballar de formes diverses i amb alumnes de diferents nivells de coneixement.

Vegem uns quants exemples de diferents aplicacions:

- La representació successiva de mapes diferents permet d'estudiar relleus de zones concretes i la identificació sobre el mapa de formes de representació dels elements del relleu.

- El dibuix repetit d'un mapa variant únicament l'escala o la distorsió vertical, permet d'assimilar aquests conceptes.

- Si en lloc de variar l'escala variem l'orientació, es pot veure l'efecte de la distorsió del punt de vista.

- La introducció de dades obliga a una anàlisi exhaustiva d'un mapa, per la qual cosa cal el domini de conceptes topogràfics.

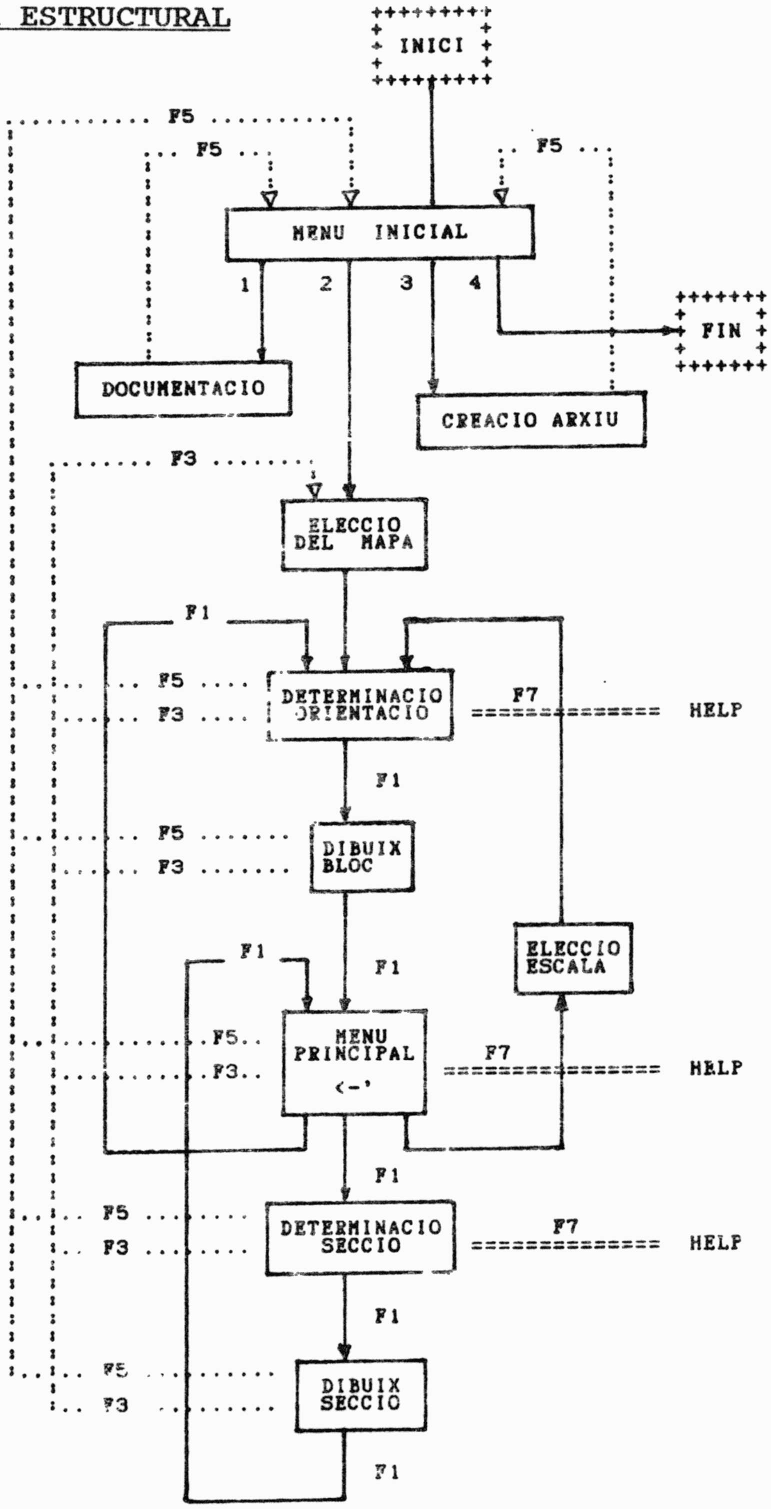
- Representant perfils s'estableix una connexió entre els mapes topogràfics i els perfils topogràfics, mitjançant la representació intermèdia del relleu.

L'amplitud de possibilitats i de conceptes que poden ésser estudiats, fa que sigui necessari el treballar al llarg de més d'una sessió.

Per aconseguir una utilització eficaç, pot caldre un material complementari, com un mapa topogràfic de la zona que està representant el programa, així com els "hard-copies" prèviament obtinguts.

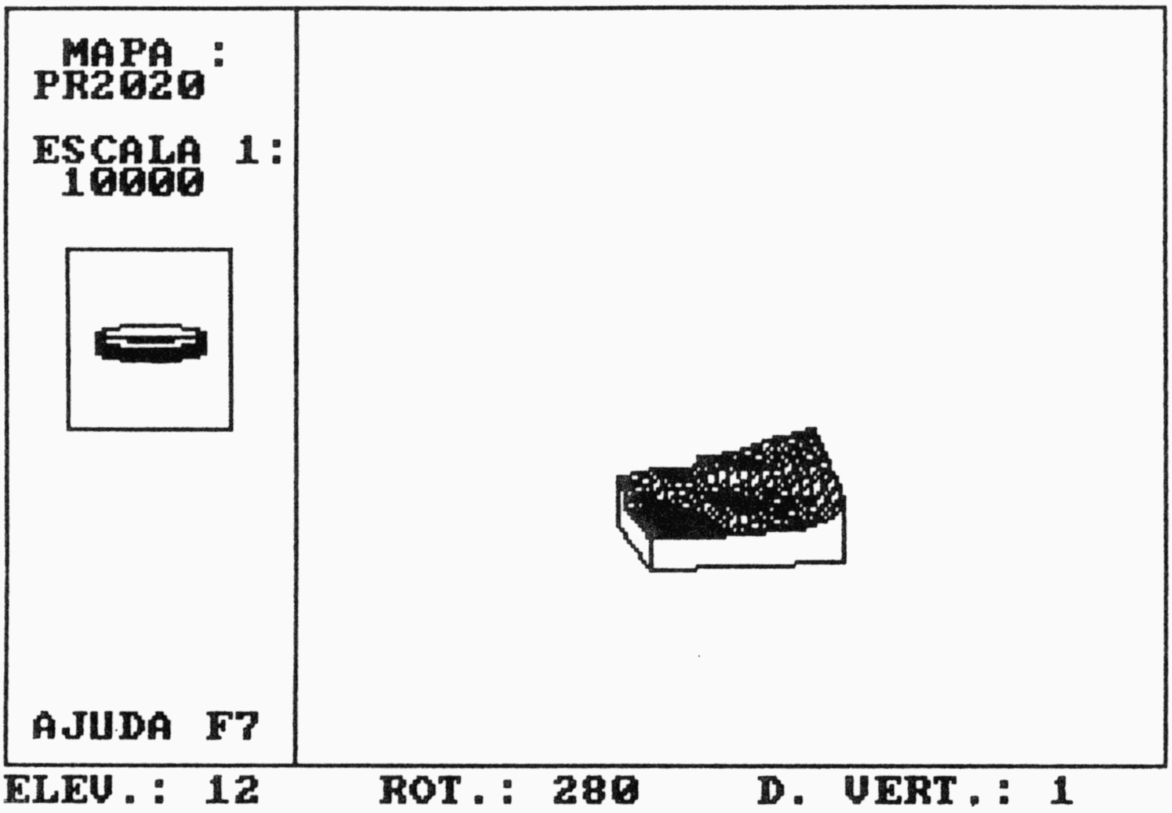
Com a instrument didàctic que és, pot ésser completat amb d'altres recursos pedagògics tals com l'estudi de fotografies aèries, exercicis sobre mapes topogràfics, etc.

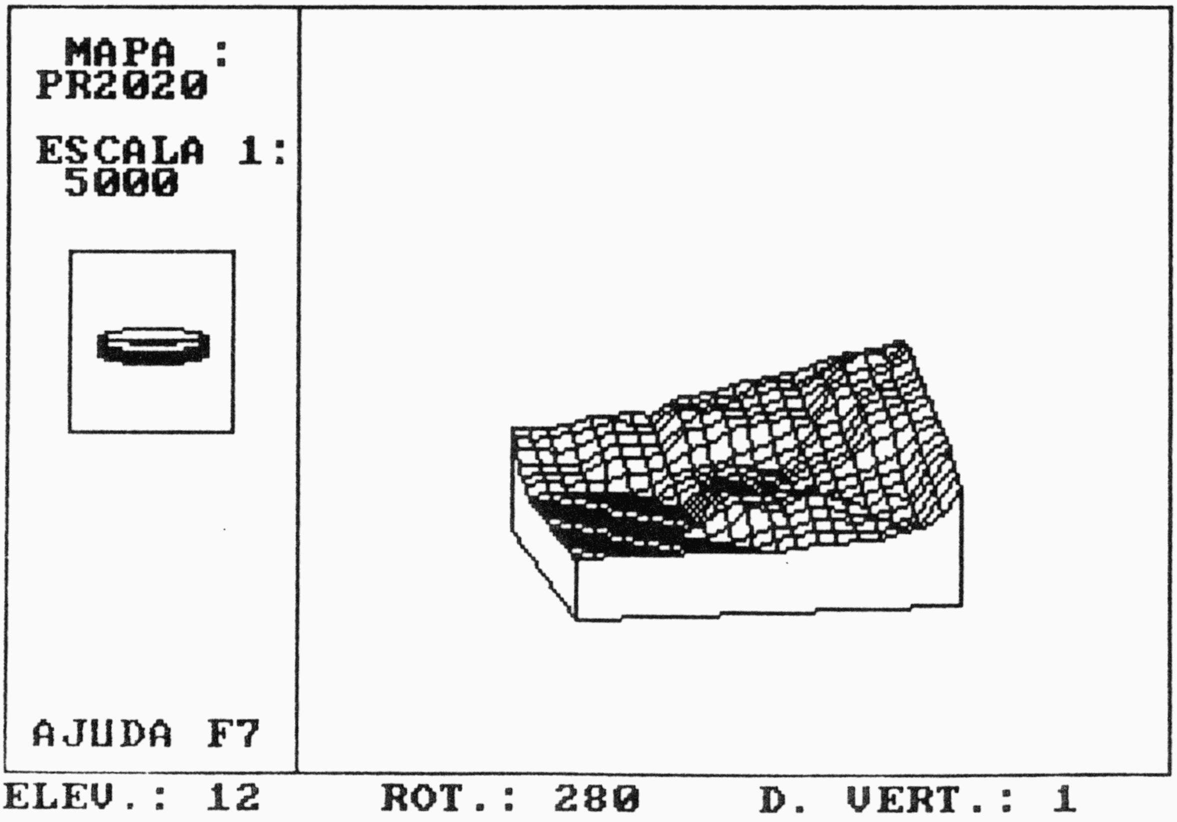
4 DIAGRAMA ESTRUCTURAL



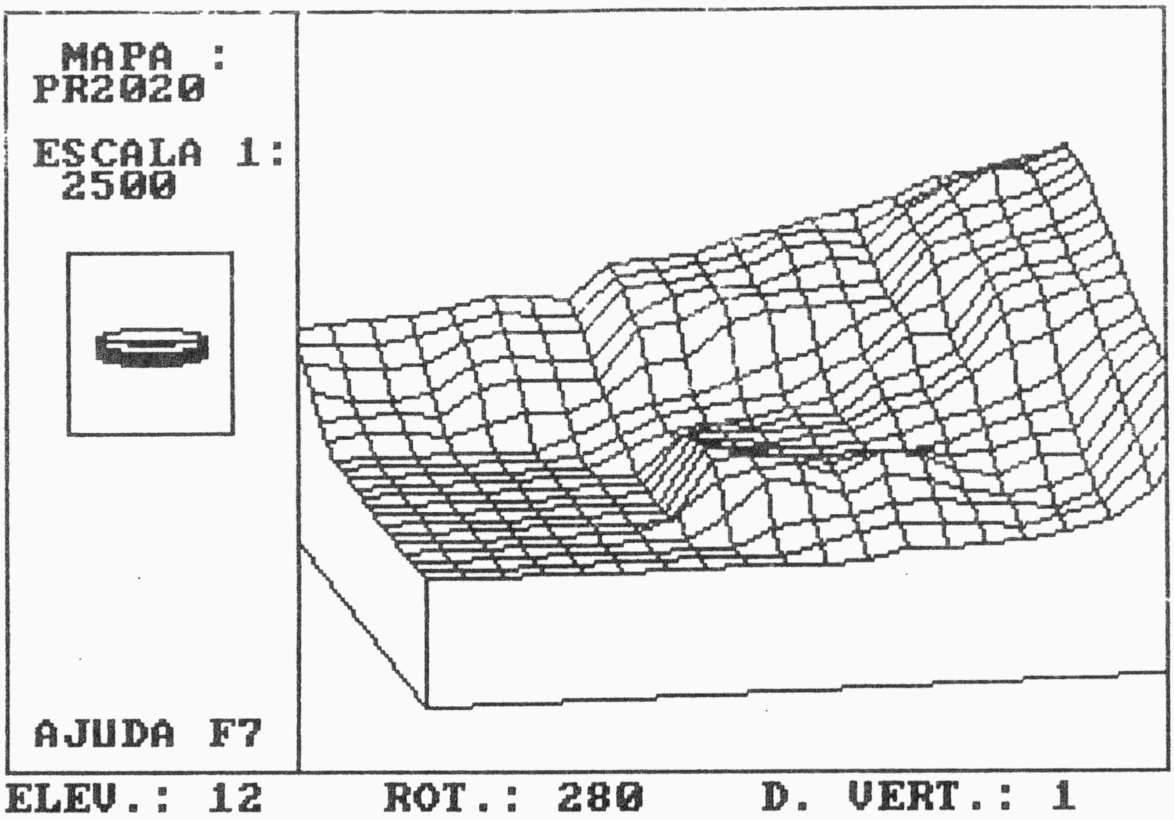
VARIACIONS DE L'ESCALA

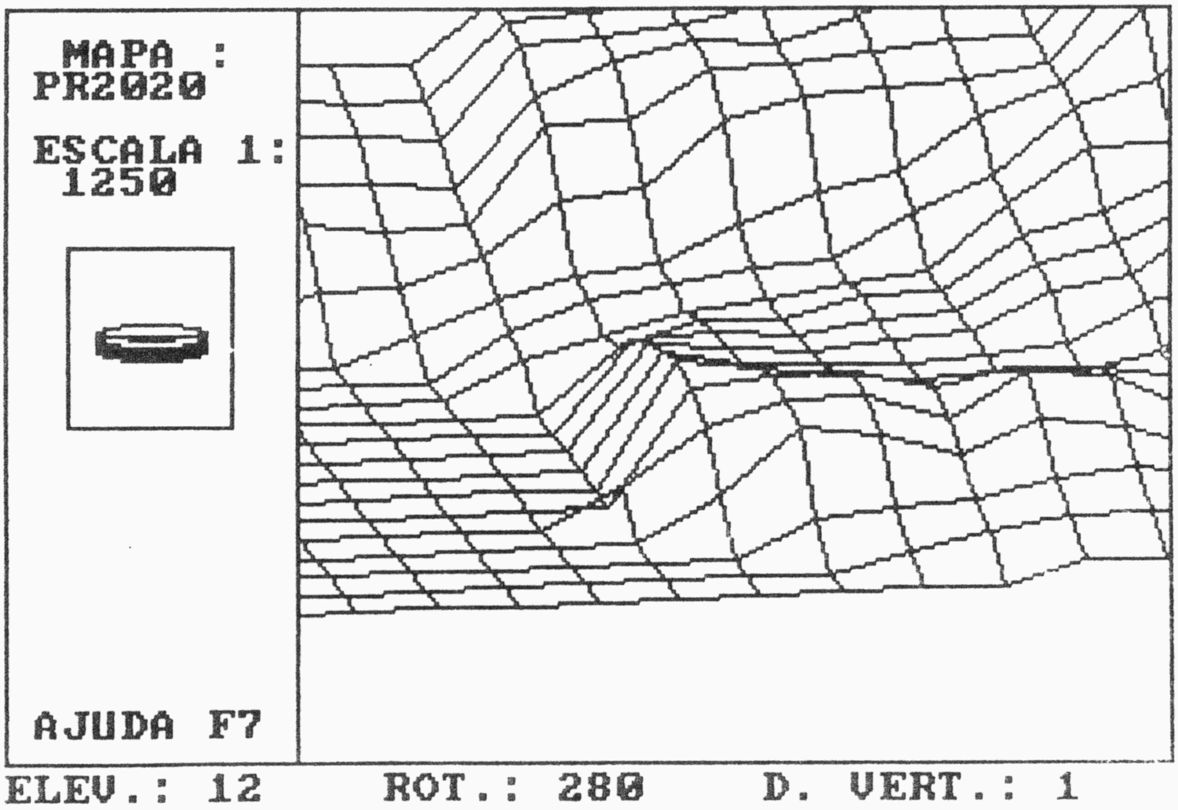
5 GRÀFICS



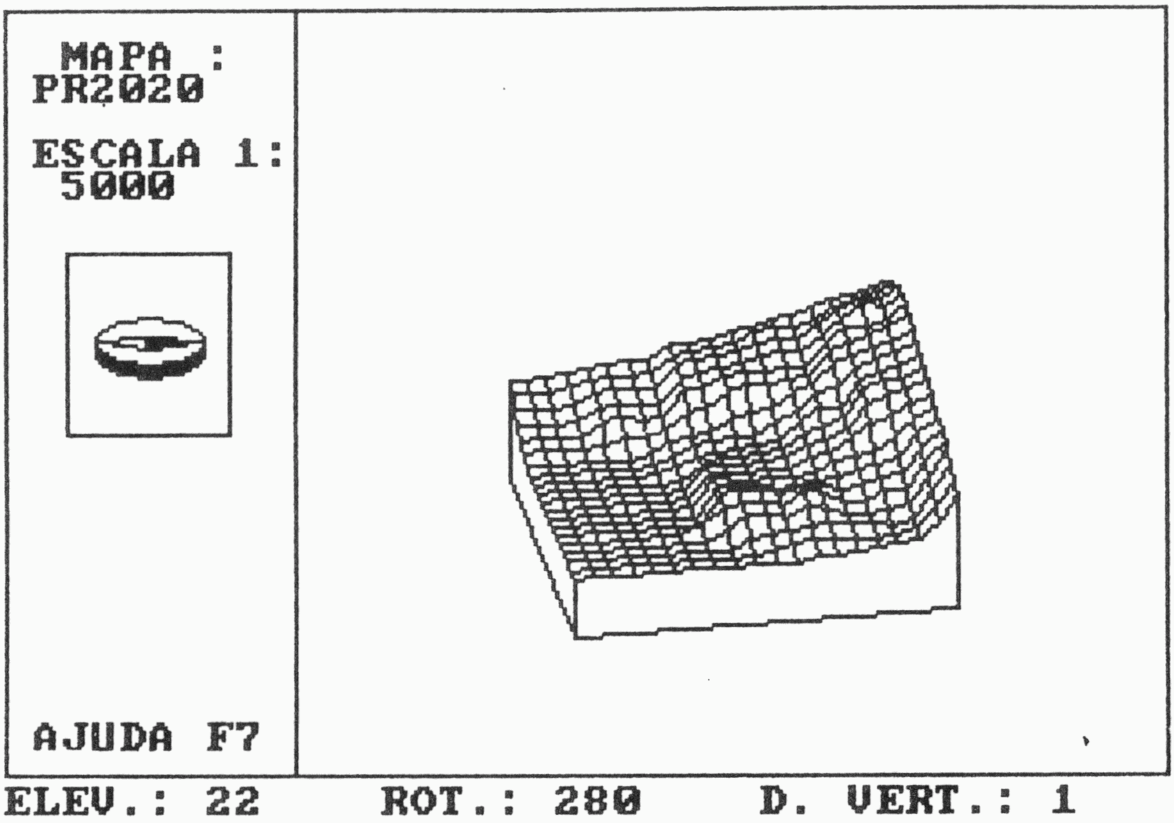


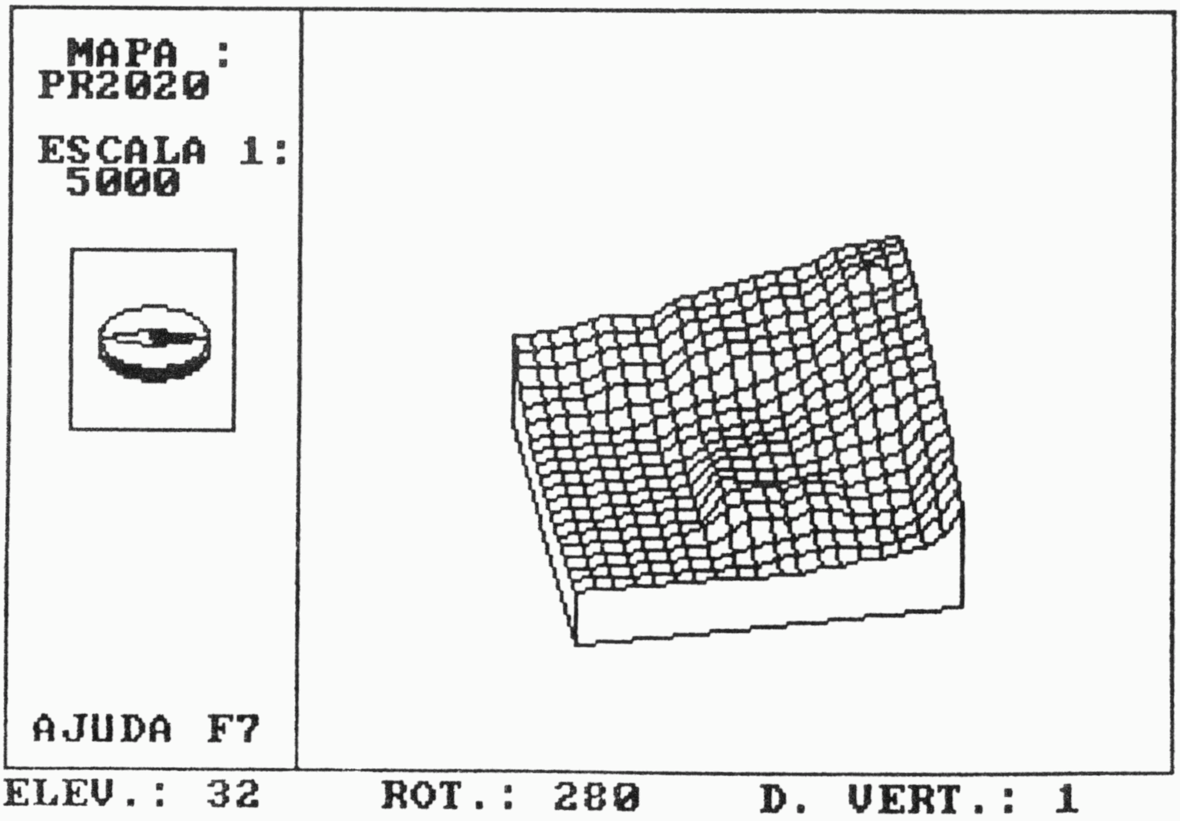
VARIACIONS DE L'ESCALA (Continuacio)



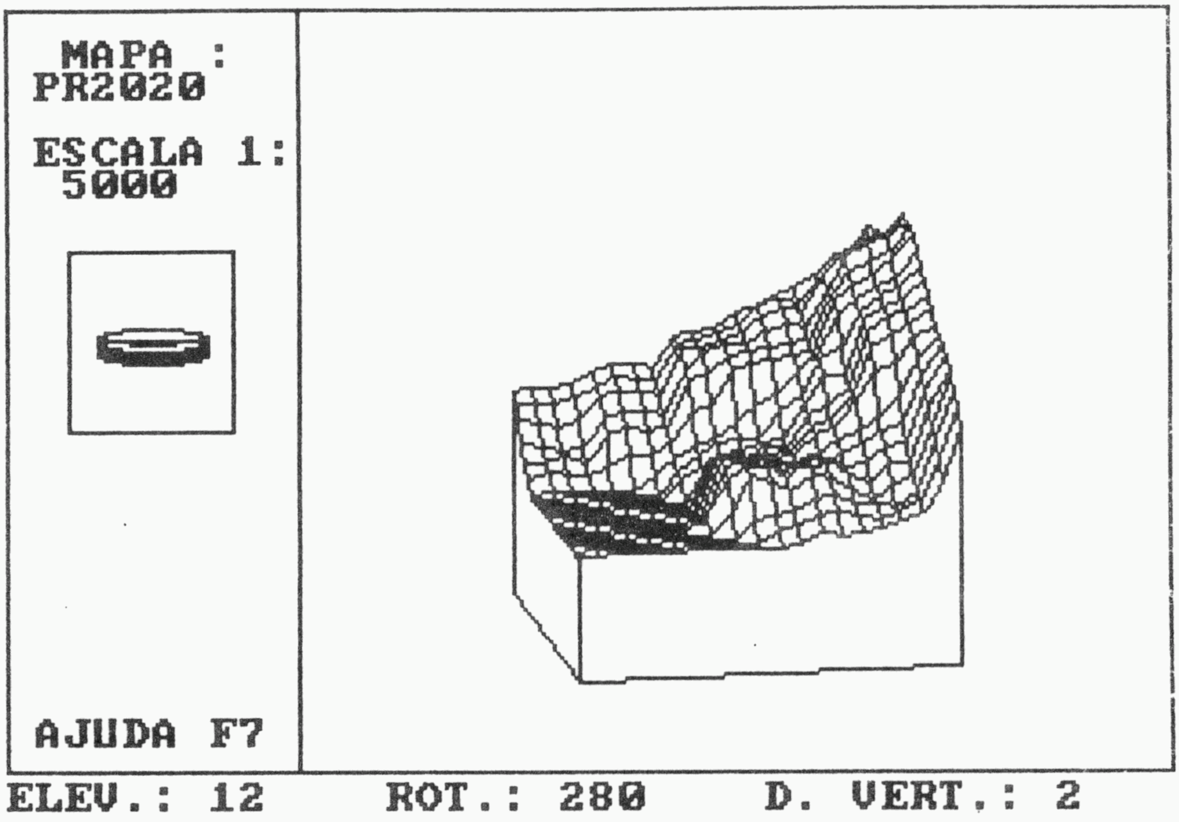


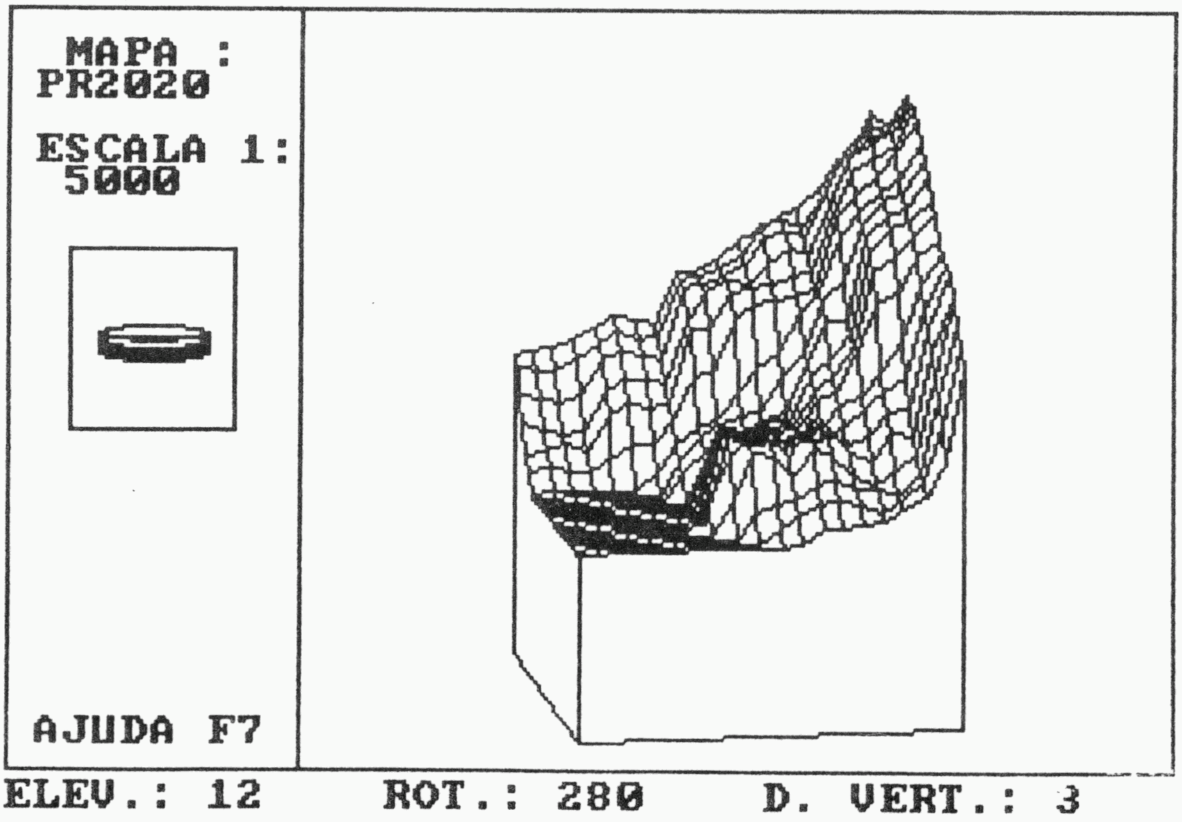
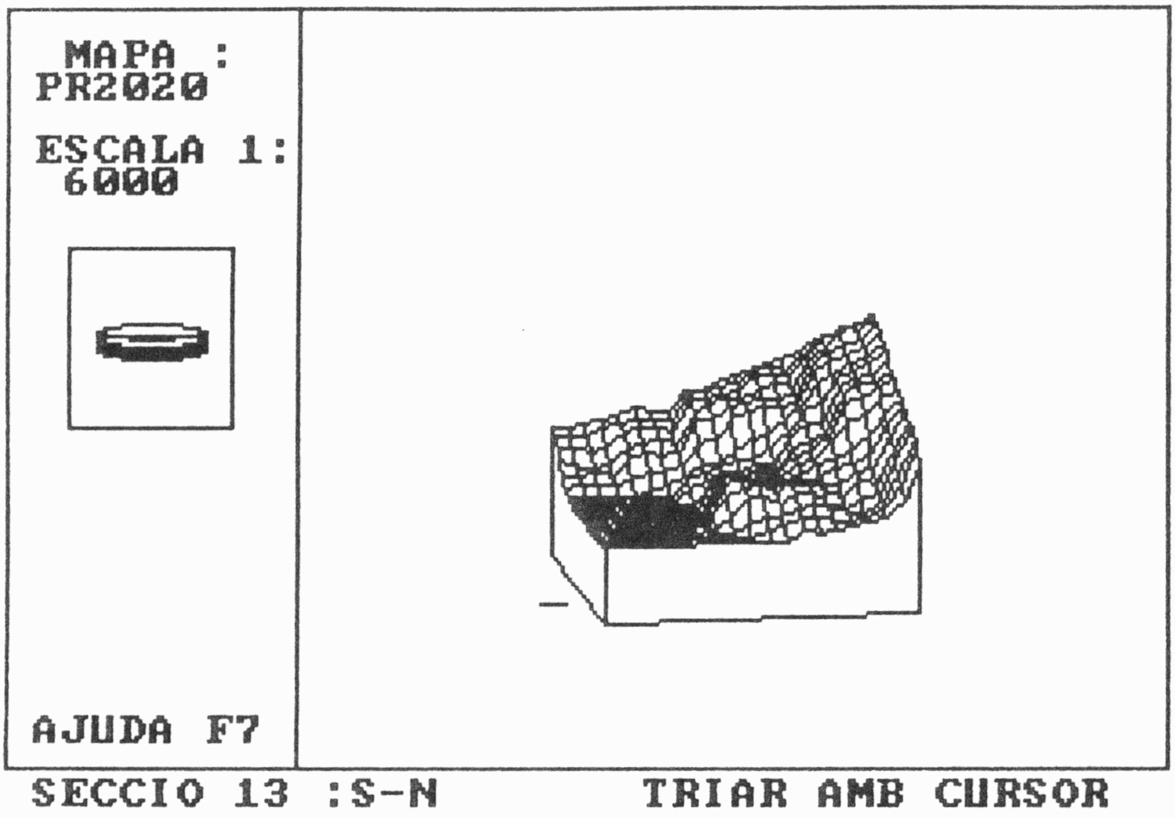
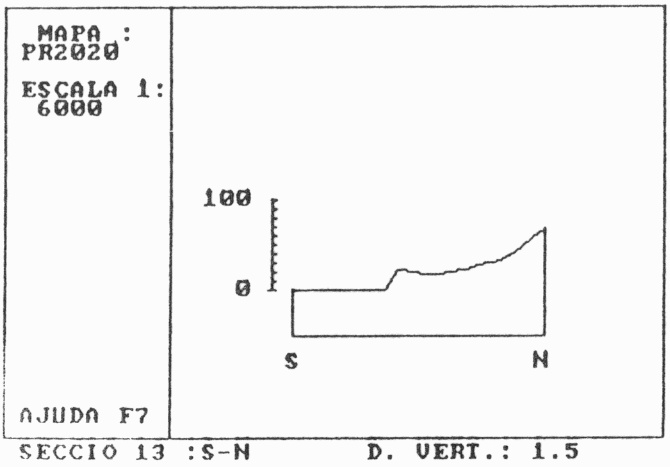
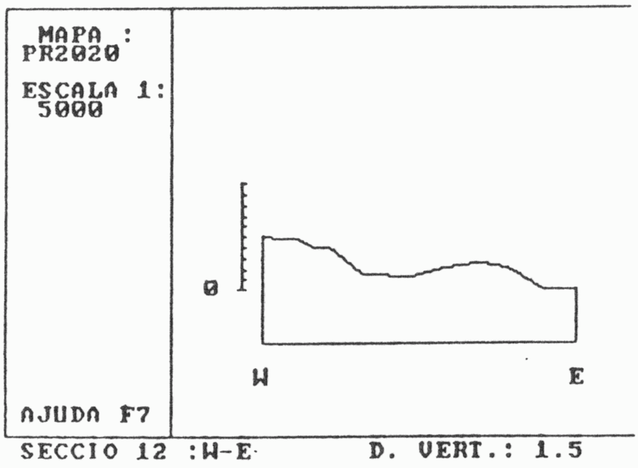
VARIACIO DE L'ELEVACIO





CANVIS DE DISTORSIO VERTICAL





PERFILS: SELECCIO I DIBUIX